

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07308936 A**

(43) Date of publication of application: **28 . 11 . 95**

(51) Int. Cl.

B29C 45/14
// B29K 67:00
B29K101:12
B29L 9:00

(21) Application number: **06104074**

(22) Date of filing: **18 . 05 . 94**

(71) Applicant: **MITSUBISHI GAS CHEM CO INC**

(72) Inventor:
YOSHIDA KATSUMI
IZUMIDA TOSHIKI
TAWARA HISASHI

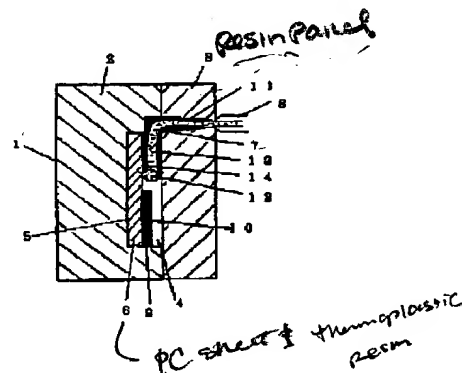
(54) **PATTERN ENCAPSULATED MOLDED PRODUCT** thermoplastic polyester resin.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

PURPOSE: To improve adhesion between a pattern forming surface and a molding material which is integrated with the pattern forming surface through injection, by a method wherein in a pattern encapsulated molded product which is integrated by injecting molten thermoplastic resin onto a sheet or a film, saturated thermoplastic polyester resin is compounded with printing ink.

CONSTITUTION: A cavity part 4 is fitted with a blank piece 6 of a polycarbonate sheet and molten thermoplastic synthetic resin and polycarbonate resin (PC) 7 are injected into a cavity part 4 through a nozzle 8 of an injection molding machine by high pressure so that a pattern forming surface 9 of the blank piece 6 becomes the inside of a final molded product. The cast PC 7 is cast while forming solidified skin layers 13, 14 on a contacting surface with either a cavity face or the blank piece 6, the PC sheet of the blank piece is integrated completely on an interface 10 within the cavity part 4 without being slipped from the original fitted position by molten resin PC. Then printing ink used for formation of a pattern on the pattern forming surface 9 is compounded with saturated



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-308936

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		8823-4F		
// B 2 9 K 67:00				
101:12				
B 2 9 L 9:00				

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平6-104074	(71) 出願人	000004466 三菱瓦斯化学株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
(22) 出願日	平成6年(1994)5月18日	(72) 発明者	吉田 勝美 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社技術センター内
		(72) 発明者	泉田 敏明 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社技術センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 模様封入成形品

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、金型内で模様形成シート表面に熔融樹脂を射出して一体化する際、成形材料間の接着力を高める模様封入成形品及びその成形法を提供することにある。

【構成】 表面上に印刷インキにより模様を形成してなる透明シートを該印刷面がキャビティ壁と相対する面となるように金型に装着して、熔融した熱可塑性合成樹脂を該シート上に射出一体化する際、該印刷インキが飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を配合された印刷インキであるか、金型に装着するシートが模様形成面に更に飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を塗布することを特徴とする模様封入成形品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面上に印刷インキにより模様を形成してなる透明もしくは半透明の熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムを該印刷面がキャビティ壁と相対する面となるように金型に装着して、溶融した熱可塑性合成樹脂を該シート或いはフィルム上に射出一体化してなる模様封入成形品であって、該印刷インキが飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を配合された印刷インキであることを特徴とする模様封入成形品。

【請求項2】 表面上に印刷インキにより模様を形成してなる透明もしくは半透明の熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムを該印刷面がキャビティ壁と相対する面となるように金型に装着して、溶融した熱可塑性合成樹脂を該シート或いはフィルム上に射出一体化してなる模様封入成形品であって、金型に装着する熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムが印刷インキにより形成された模様上に更に飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を塗布した熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムである模様封入成形品。

【請求項3】 飽和熱可塑性ポリエステル樹脂の軟化点が80℃から180℃の範囲である請求項1もしくは2に記載の模様封入成形品。

【請求項4】 飽和熱可塑性ポリエステル樹脂が有機溶剤に可溶な非晶性飽和熱可塑性ポリエステル樹脂である請求項1もしくは2に記載の模様封入成形品。

【請求項5】 熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムがあらかじめ紫外線吸収剤を添加させて成形された紫外線吸収性能を有する熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムである請求項1もしくは2に記載の模様封入成形品。

【請求項6】 熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムが着色剤或いは染料を添加させた熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムである請求項1もしくは2に記載の模様封入成形品。

【請求項7】 射出成形機を使用して成形される模様封入成形品の成形法であって、熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムに飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を配合した印刷インキを使用して印刷加工してなる熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムを金型キャビティに、該印刷面がキャビティ壁と相対する面となるように金型に装着して、溶融した熱可塑性合成樹脂を該シート或いはフィルム上に射出一体化することを特徴とする模様封入成形品の成形方法。

【請求項8】 射出成形機を使用して成形される模様封入成形品の成形法であって、熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルム表面上に印刷インキにより模様を形成し、更に該模様面上に飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を塗布してなる熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムを、該印刷面がキャビティ壁と相対する面となるように金型に装着して、熱可塑性合成樹脂を該シート或いはフ

ィルム上に射出一体化成形することを特徴とする模様封入成形品の成形方法。

【請求項9】 熱可塑性合成樹脂シートもしくはフィルムの非印刷面には、耐擦傷性能、耐候性能、帯電防止性能、防曇性能の少なくとも一つ以上の機能性膜をもち、シートに付与された機能性膜は金型面を向くように装着して成形品表面が機能性膜となるように配置されている請求項6に記載の模様封入成形品の成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、文字、マークその他の模様を形成してなる合成樹脂成形品の製造法に関するものであり、特に文字、マーク、その他の模様が封入された成形品およびその成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、合成樹脂成形品に模様を形成する方法としては、成形品を製造した後、印刷、ホットスタンプ等で模様を形成する方法や、模様入りのシートもしくはフィルム（以下、単にシートと記すことがある）を金型に装着し、熱可塑性樹脂を射出一体化する方法がとられていた。成形品を製造した後模様を形成する方法は、工程が2工程になること、成形品の形状、特にレンズカット模様等の面にはシャープな輪郭をもった模様の形成が困難であった。また、文字、マーク、その他の模様を封入することができず、模様形成部が表面に露出されるため、実使用時に表面が擦られて、文字、マーク、その他の模様形成部が剥離する問題もあった。

【0003】 後者の方法の場合、紙、ポリカーボネートシート等に模様を形成したものを模様面が金型側（一体化面の反対面）となるように挿入し、熱可塑性樹脂を射出一体化する方法では特に問題なく実施可能であった。しかし、一体化面側に模様を形成したシートを用い、PMMA、芳香族ポリカーボネート等の熱可塑性樹脂を射出一体化し、模様面を封入したものとする必要がある場合には、模様形成面と射出一体化する成形材料間の接着力が弱く良好な模様封入成形品が得られない等の問題があった。

【0004】 模様形成面と成形材料間の接着力を改善する方法として、図1に示すような、文字、マークその他の模様を、網点パターンにしたり、格子縞パターンにして、シートと成形材料が接触し溶着する部分を設けて接着力を向上する方法がある。また、図2に示すような模様形成面が成形品の端部まで形成される場合には、端部の外周部に模様を形成させない部分をつくり、シートと成形材料との接着代を設ける方法がある。

【0005】 しかしながら、これらの方法では、接着力が充分でなかったり、文字、マークその他模様の輪郭がぼやけたり、形状の制約があったり、自動車の計器盤やオーディオ製品の前面パネル等のバックライティング（製品の後方から光をあて前面から見た場合に印刷され

た絵柄や文字が明るく見えること)を受ける製品では、光隠ぺい性が無く、光洩れを引き起こす問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、文字、マークその他の模様を形成してなる合成樹脂成形品に関し、特に文字、マーク、その他の模様が封入された成形品およびその成形法について、模様形成面と射出一体化する成形材料間の接着力を高める、模様封入成形品及びその成形法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、文字、マークその他の模様が封入された成形品での模様形成面と射出一体化する成形材料間の接着力を高める、模様封入成形品及びその成形方法に関して鋭意研究を重ねた結果、飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を印刷インキに混合もしくは模様表面に塗布してなる、印刷熱可塑性合成樹脂シートを用いることにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。すなわち、本発明は、

(1) 表面上に印刷インキにより模様を形成してなる透明もしくは半透明の熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムを該印刷面がキャビティ壁と相対する面となるように金型に装着して、熔融した熱可塑性合成樹脂を該シート或いはフィルム上に射出一体化してなる模様封入成形品であって、該印刷インキが飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を配合された印刷インキであることを特徴とする模様封入成形品、及び

【0008】(2) 表面上に印刷インキにより模様を形成してなる透明もしくは半透明の熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムを該印刷面がキャビティ壁と相対する面となるように金型に装着して、熔融した熱可塑性合成樹脂を該シート或いはフィルム上に射出一体化してなる模様封入成形品であって、金型に装着する熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムが印刷インキにより形成された模様上に更に飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を塗布した熱可塑性合成樹脂シート或いはフィルムである模様封入成形品に関する発明である。

【0009】以下、本発明について説明する。使用する透明もしくは半透明の熱可塑性合成樹脂シートとして、ポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、アクリロニトリル-スチレン共重合体(AS樹脂)、ポリスチレン、アセチルセルロース類等の熱可塑性樹脂性シートが使用できるが、耐衝撃性に優れた芳香族ポリカーボネート(以下、PCということがある)を使用するのが望ましい。

【0010】PCとしては、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(3,5-ジプロモ-4-ヒドロキシフェニル)-プロパンで例示される二価のフェノール系化合物の一種以上とホスゲンで例示されるカーボネート前駆体とから公知の方法によ

て得られる重合体が例示できる。シート厚みとしては、0.1mm~1.0mmのシートを選択することで、製品表面外観、成形性が向上する。0.1mm未満のシートを使用した場合、射出樹脂の流動圧力によって、最終充填部のシート表面に皺の発生が起こり易く、1.0mmを超えるとシートの適宜形状への加工が困難となる場合がある。

【0011】本発明では、上記熱可塑性合成樹脂シートに文字、マークその他の模様を形成する必要があるが、模様形成方法として、塗装、ホットスタンピング、印刷等があげられ特に印刷加工による模様形成方法が望ましい。印刷加工法としては、グラビア印刷、平板印刷、フレキソ印刷、ドライオフセット印刷、バット印刷、及びスクリーン印刷等が、印刷の目的や製品の形状により選定され、熱可塑性合成樹脂シートへの印刷法として、スクリーン印刷法が好ましい。

【0012】印刷加工で使用する印刷インキの構成としては、主成分として油系と樹脂系が使用でき、樹脂系としては、天然樹脂と合成樹脂に分けられ、天然樹脂としては、ロジン、ギルソナイト、セラック、及びコパルが例示される。合成樹脂系としては、フェノール系及びその誘導体、アミノ系樹脂、ブチル化尿素、メラミン樹脂、ポリエステル系アルキッド樹脂、スチレン樹脂、アクリル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ブチラール樹脂、メチルセルロース樹脂、エチルセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂、ニトロセルロース樹脂、及びウレタン樹脂が例示され、それぞれ染料または顔料により所望の色に調整される。

【0013】本発明で使用する飽和熱可塑性ポリエステル樹脂としては、軟化点が80℃から180℃の範囲で選択され、また、溶剤に溶解性を示す、非晶性飽和熱可塑性ポリエステル樹脂の使用が望ましい。飽和熱可塑性ポリエステル樹脂の製造方法としては、多価カルボン酸及び多価アルコールとの共重合により得られる共重合ポリエステルであり、多価カルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、パラフェニレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジオン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、及びスルホイソフタル酸ナトリウム等が例示できる。

【0014】多価アルコールとしては、エチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、1,4-シクロ

ヘキサジメタノール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、及びビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物等が例示できる。これらの単量体を組み合わせて、用途に適した物性を有する共重合ポリエステルを製造することができる。

【0015】本発明では、印刷加工等による模様形成面と射出一体化する成形材料間の接着力が必要であるが、模様形成に使用した印刷インキに、飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を添加するか、或いは、印刷加工等により形成された模様面上に積層することにより、目的とする接着強度を得ることができる。飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を模様形成面上に積層する方法としては、塗装法、印刷加工法があげられるが、生産性の観点からスクリーン印刷により、積層されるのが好ましい。

【0016】文字、マークその他の模様形成面に飽和ポリエステル樹脂が積層または混合された熱可塑性合成樹脂シートは以下のようにして得られる。まず、熱可塑性合成樹脂シートは押出成形法等により所定厚さに形成される。通常、押出機と直角に置かれたダイより加熱溶融された熱可塑性合成樹脂が平板状に押出され、ポリッシングロールで光沢を与えながら、冷却されてトリミングを行って所定寸法に切断し、製品とされる。

【0017】ついて、この熱可塑性合成樹脂シートは、水洗あるいは清浄化等の表面処理がなされる。そして、その片面に所望の模様が、印刷インキを使用して通常のスクリーン印刷加工により形成され、所定の乾燥条件にて加熱、乾燥される。ついて、模様が形成された印刷膜上に、メチルエチルケトン、イソホロン等の溶剤に溶かした飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を、スクリーン印刷にて模様が形成された印刷膜上に積層させる。ついて、所定の乾燥条件にて加熱、乾燥させる。また、所望の模様を形成させる印刷インキに、メチルエチルケトン、イソホロン等の溶剤に溶かした飽和熱可塑性ポリエステル樹脂を混合し、スクリーン印刷することでも目的とする接着強度を得ることができる。

【0018】このようにして得られた、シートは所望の成形品形状に打ち抜かれる。この打ち抜き片は、打ち抜き装置により得られる。次に、このシートの模様形成面に、熱可塑性合成樹脂を射出一体化させるために、射出成形の金型のキャビティにシートを装着させる。

【0019】射出一体化させるために使用する熱可塑性合成樹脂としては、透明乃至不透明の熱可塑性樹脂であればよく、特に限定はないものであるが、本発明の成形品の性能を向上させる観点からは、透明な熱可塑性樹脂が好適である。具体的には、ポリカーボネート、ポリスルホン、非結晶性ポリエステル、ポリカーボネート/非結晶性ポリエステルの組成物、ポリカーボネート/スチレン-マレイン酸共重合体の組成物、ポリカーボネート/スチレン-マレイミド共重合体の組成物、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ポリスチレン、スチ

レン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-メチルメタクリル酸共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイミド共重合体、ポリ塩化ビニール、ポリ-4-メチルペンテン-1、ポリフェニレンエーテル-ポリスチレンの組成物、ポリアリレート等があげられる。

【0020】熱可塑性合成樹脂シートの装着方法としては、プレス機械で金型キャビティ形状に打ち抜いて得られたシートのゲートやタブ部に予め穴空けておき、金型に設けたピンに固定したり、シートタブ部に鉄片を貼付け、同位置の金型部に磁石を埋め込んで装着する公知の方法で装着するか、または金型キャビティ形状に予め真空成形等で賦形したシートを装着して成形を行う。

【0021】図3において、本発明の製造方法を詳細に説明する。図3は、本発明において使用する金型の断面を示す模式図である。模様封入成形品を形成するための射出成形機に取付けられた図3に示すような金型1の移動側金型2を開き、キャビティ部4に上記ポリカーボネートシート打ち抜き片6を装着する。この打ち抜き片6は、その模様形成面9が最終製品としての合成樹脂成形品の射出一体化される熱可塑性合成樹脂で封入される内面に位置するように、キャビティ表面側5上に配置される。配置された打ち抜き片6は、公知の方法により所定キャビティ面上に保持されつつ移動側金型2が閉じられる。次いで、この打ち抜き片6の模様形成面9が最終成形品の内面となる様に、このキャビティ部4へ溶融した熱可塑性合成樹脂、ポリカーボネート樹脂(PC)7が射出成形機ノズル8から高圧射出される。

【0022】高圧射出されたPC7はスブルー11を通過してキャビティ部4に注入される。キャビティ部4に入った溶融樹脂7は、キャビティ面に直接もしくは打ち抜き片6を介してキャビティ面に間接的に接触するや否や冷やされ瞬時に固化層スキン13、14を形成する。冷却されていない流動溶融層12は、すでに形成された固化層13、14の内側を射出圧により既成の固化層よりさらに前方へ流動していく。前方へ流動した流動溶融層12、すなわち溶融PCも、同様にキャビティ面に直接もしくは打ち抜き片6を介してキャビティ面に間接的に接触するや否や冷やされて固化層を新たに形成していく。

【0023】キャビティ部4へ注入された溶融樹脂7は、キャビティ面もしくは打ち抜き片との接触面に固化スキン層13、14を形成しつつ注入される。その結果、打ち抜き片6のPCシートは、キャビティ部4内で溶融樹脂PCにより当初の装着位置からずれることなくキャビティ面に沿って瞬時に賦形される。

【0024】一方、PCシートの打ち抜き片6上の模様形成面9は、その界面10でPC7の熱により溶融される。溶融PC7とPCシート打ち抜き片6上の模様形成面9との間に、模様形成膜に混入あるいは積層された飽

和熱可塑性ポリエステル樹脂を設け、両者はその界面10を介して接着する。それゆえ、PCシート打ち抜き片と熱可塑性合成樹脂の熔融PCとが界面10において完全に一体化する。

【0025】次いで、冷却後合成樹脂成形品が金型1から取り出される。その成形品は所望模様形成面が完全にPCシートよりカバーされた製品であるから、それ以上何ら後工程をも必要としない。上記PCシートの非模様形成面が、最終成形品の最外面と最内面との両面に位置するように、この打ち抜き片を金型キャビティ部に配置することもできる。この場合には、最終成形品の外面と内面との両面がPCシートでカバーされることになる。なお、成形品を成形する成形装置としては、公知の射出成形機と金型とが準備されるだけでよく、何ら特殊な付帯設備を必要としない。

【0026】又、PCシートに予め着色剤もしくは紫外線吸収剤等の添加剤を混入させることにより、熔融樹脂材料にこのような添加剤を混入させることなく合成樹脂成形品に所望色の着色性能を持たせたり紫外線吸収性能を持たせることができる。

【0027】使用するシートの非模様形成面には、耐擦傷性能、帯電防止性能、防曇性能、耐候性、の少なくとも一種以上の性能を付与することができる。これらの機能の付与は例えば、特開昭60-250927号公報、特開昭60-253518号公報、特開昭60-523516号公報、および特開昭60-253518号公報等に記載されているように、耐擦傷性能、帯電防止性能、防曇性能、耐候性、に優れた皮膜を片面に施したPCシートを金型に装着し、次いで、金型内に成形材料を射出することによって行うことができる。

【0028】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

実施例1

金型として図3に示される厚み3mm、直径100mmφのキャビティ4を有す円板金型を用いた。まず、シート厚み0.5mmのPCシート(三菱ガス化学(株)製、商品名:ユーピロンシートCFI-NFU)に、印刷インキ(十条化工(株)製、商品名:HIPETインキ#9390)を用いて、スクリーン印刷をして、100℃で30分乾燥を実施した。

【0029】ついで、この印刷膜が形成された面上に、飽和ポリエステル樹脂(東洋紡績(株)製、商品名:バイロン200)をメチルエチルケトンで溶かした溶液を用い、スクリーン印刷をして、100℃で5分乾燥を実施した。このようにして得られた、印刷膜上に飽和ポリエステル樹脂が積層されたシート6をプレス機械でキャビティ形状に切断後に、非印刷面が金型面に向くように金型に装着した。ついでPC樹脂材料7(三菱ガス化学(株)製、商品名:ユーピロンS-3000)を樹脂温

度280℃、金型温度60℃、射出圧力(ゲージ圧力:500kgf/cm²)の条件で射出注入し図4に示す円板形状の成形品15を得た。

【0030】使用した射出成形機は三菱重工業(株)製、型式:150MSTを用いた。該成形材料と印刷膜上に飽和ポリエステル樹脂が積層されたシートは成形の熱、圧力により一体化され、印刷模様物が封入された積層成形品が得られた。このようにして得られた成形品の、シートと成形材料の接着力を測定するため、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。また、耐環境性を確認するため、得られた成形品を-20℃~80℃の温度下で10サイクル処理をし印刷模様部と成形材料の剥離状況と、接着強度の測定を、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。それぞれの試験結果を、表1に示す。

【0031】実施例2

金型として図3に示される厚み3mm、直径100mmφのキャビティ4を有す円板金型を用いた。まず、印刷インキ(十条化工(株)製、商品名:HIPETインキ#9390)に飽和ポリエステル樹脂(東洋紡績(株)製、商品名:バイロン200)をメチルエチルケトンで溶かした溶液を、混合比率3:1(印刷インキ:溶液の重量比)の割合で混入する。ついで、シート厚み0.5mmのPCシート(三菱ガス化学(株)製、商品名:ユーピロンシートCFI-NFU)に上記印刷インキを用いて、スクリーン印刷をして、100℃で30分乾燥を実施した。このようにして得られた、印刷インキ中に飽和ポリエステル樹脂が混入された印刷シート6をプレス機械でキャビティ形状に切断後に、非印刷面が金型面に向くように金型に装着した。ついでPC樹脂材料7(三菱ガス化学(株)製、商品名:ユーピロンS-3000)を樹脂温度280℃、金型温度60℃、射出圧力(ゲージ圧力:500kgf/cm²)の条件で射出注入し図5に示す円板形状の成形品16を得た。

【0032】使用した射出成形機は三菱重工業(株)製、型式:150MSTを用いた。該成形材料と印刷インキ中に飽和ポリエステル樹脂が混入され印刷したシートは成形の熱、圧力により一体化され、印刷模様物が封入された積層成形品が得られた。このようにして得られた成形品の、シートと成形材料の接着力を測定するため、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。また、耐環境性を確認するため、得られた成形品を-20℃~80℃の温度下で10サイクル処理をし印刷模様部と成形材料の剥離状況と、接着強度の測定を、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。それぞれの試験結果を、表1に示す。

【0033】実施例3

金型として図3に示される厚み3mm、直径100mmφのキャビティ4を有す円板金型を用いた。まず、シート厚み0.5mmのPCシート(三菱ガス化学(株)

製、商品名：ユーピロンシートCFI-NFU)に、印刷インキ(十条化工(株)製、商品名：HIPETインキ#9390)を用いて、スクリーン印刷をして、100℃で30分乾燥を実施した。ついで、透明印刷インキ(十条化工(株)製、商品名：HIPETインキ#9300メジウム)に飽和ポリエステル樹脂(東洋紡績(株)製、商品名：バイロン200)をメチルエチルケトンで溶かした溶液を、混合比率3:1(印刷インキ:溶液の重量比)の割合で混入する。

【0034】ついで、PCシートの印刷膜が形成された面上に、上記透明印刷インキを用いて、スクリーン印刷をして、100℃で30分乾燥を実施した。このようにして得られた、PCシート6をプレス機械でキャビティ形状に切断後に、非印刷面が金型面に向くように金型に装着した。ついでPC樹脂材料7(三菱ガス化学(株)製、商品名：ユーピロンS-3000)を樹脂温度280℃、金型温度60℃、射出圧力(ゲージ圧力:500kgf/cm²)の条件で射出注入し図6に示す円板形状の成形品17を得た。

【0035】使用した射出成形機は三菱重工業(株)製、型式:150MSTを用いた。該成形材料と印刷膜が積層されたシートは、成形の熱、圧力により一体化され、印刷模様物が封入された積層成形品が得られた。このようにして得られた成形品の、シートと成形材料の接着力を測定するため、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。また、耐環境性を確認するため、得られた成形品を-20℃~80℃の温度下で10サイクル処理をし印刷模様部と成形材料の剥離状況と、接着強度の測定を、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。それぞれの試験結果を、表1に示す。

【0036】比較例1

金型として図3に示される厚み3mm、直径100mmのキャビティ4を有す円板金型を用いた。まず、シート厚み0.5mmのPCシート(三菱ガス化学(株)製、商品名：ユーピロンシートCFI-NFU)に、印刷インキ(十条化工(株)製、商品名：HIPETインキ#9390)を用いて、スクリーン印刷をして、100℃で30分乾燥を実施した。このようにして得られた、印刷膜が積層されたシート6をプレス機械でキャビティ形状に切断後に、非印刷面が金型面に向くように金型に装着した。ついでPC樹脂材料7(三菱ガス化学

表1

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
初期接着強度(kgf/cm)	>8*	2.5	3.2	0.3	0.4
環境試験後の外観	良	良	良	端部剥離	端部剥離
環境試験後の接着強度(kgf/cm)	>8*	2.2	3.0	0.2	0.2

表2中*印は、シートの破断を示す。

【0041】

【発明の効果】

(株)製、商品名：ユーピロンS-3000)を樹脂温度280℃、金型温度60℃、射出圧力(ゲージ圧力:500kgf/cm²)の条件で射出注入し図7に示す円板形状の成形品18を得た。

【0037】使用した射出成形機は三菱重工業(株)製、型式:150MSTを用いた。このようにして得られた成形品の、シートと成形材料の接着力を測定するため、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。また、耐環境性を確認するため、得られた成形品を-20℃~80℃の温度下で10サイクル処理をし印刷模様部と成形材料の剥離状況と、接着強度の測定を、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。それぞれの試験結果を、表1に示す。

【0038】比較例2

金型として図3に示される厚み3mm、直径100mmのキャビティ4を有す円板金型を用いた。まず、シート厚み0.5mmのPCシート(三菱ガス化学(株)製、商品名：ユーピロンシートCFI-NFU)に、印刷インキ(十条化工(株)製、商品名：HIPETインキ#9390)を用いて、スクリーン印刷をして、100℃で30分乾燥を実施した。ついで、上記PCシートの印刷膜が形成された面上に透明印刷インキ(十条化工(株)製、商品名：HIPETインキ#9300メジウム)を用いて、スクリーン印刷をして、100℃で30分乾燥を実施した。このようにして得られた、PCシート6をプレス機械でキャビティ形状に切断後に、非印刷面が金型面に向くように金型に装着した。ついでPC樹脂材料7(三菱ガス化学(株)製、商品名：ユーピロンS-3000)を樹脂温度280℃、金型温度60℃、射出圧力(ゲージ圧力:500kgf/cm²)の条件で射出注入し図8に示す円板形状の成形品19を得た。

【0039】使用した射出成形機は三菱重工業(株)製、型式:150MSTを用いた。このようにして得られた成形品の、シートと成形材料の接着力を測定するため、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。また、耐環境性を確認するため、得られた成形品を-20℃~80℃の温度下で10サイクル処理をし印刷模様部と成形材料の剥離状況と、接着強度の測定を、1cm幅で角度90度にてピーリング強度を測定した。それぞれの試験結果を、表1に示す。

【0040】

(1) 文字、マークその他の模様が封入された成形品およびその成形法において模様形成面と射出一体化する成形材料間の接着強度を高めることが可能となる。

(2) 成形時に文字、マークその他の模様が封入された意匠を付与できるために、後工程の省略が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来工法での成形品を示す断面模式図

【図2】 従来工法での成形品を示す断面模式図

【図3】 本発明の成形過程を説明する金型断面の模式図

【図4】 本発明の実施例1で得られた成形品の断面模式図

【図5】 本発明の実施例2で得られた成形品の断面模式図

【図6】 本発明の実施例3で得られた成形品の断面模式図

【図7】 比較例1で得られた成形品の断面模式図

【図8】 比較例2で得られた成形品の断面模式図

【符号の説明】

1 金型

2 移動側金型

3 固定側金型

4 キャビティ部

5 キャビティ表面

6 打ち抜き片

7 溶融樹脂

8 射出成形手段

9 模様膜形成面

10 界面またはポリエステル樹脂層

11 スプルー

12 流動溶融層

13 固化スキン層

14 固化スキン層

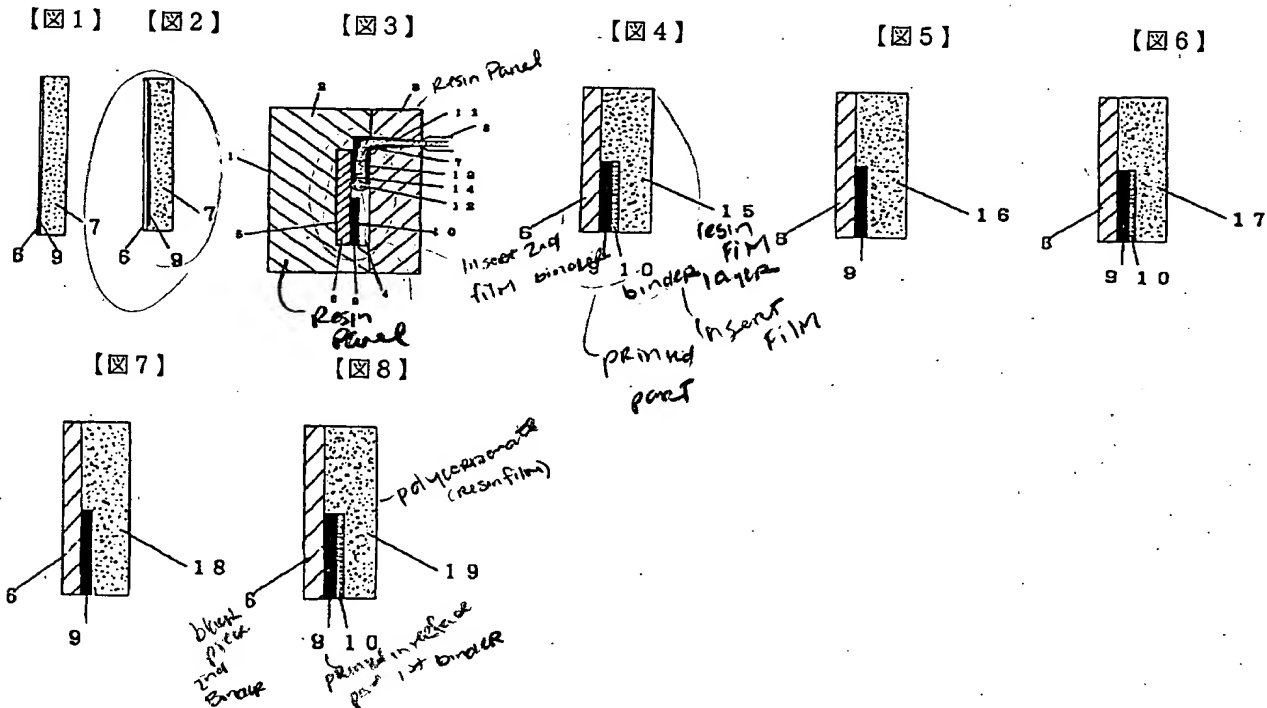
15 成形品

16 成形品

17 成形品

18 成形品

19 成形品



フロントページの続き

(72)発明者 田原 久志

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱エンジニアリングプラスチックス株式会
社技術センター内